

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 54-126671

(43)Date of publication of application : 02.10.1979

---

(51)Int.Cl.

B01D 53/34

---

(21)Application number : 53-034758

(71)Applicant : DAIKIN IND LTD

(22)Date of filing : 25.03.1978

(72)Inventor : IZUMO MASAKADO  
KOMURA MASA HARU  
KAMETANI KEIICHIRO

---

## (54) CATALYSTICALLY OXIDIZING UNIT

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To enhance heat recovering rate by alternately superposing many flat and corrugated plates of a square including a rectangle so that the corrugated directions meet at right angles by turns; passing a gas to be treated through the resulting honeycomb-shaped catalyst bed from a side; and then passing the gas from other side intersecting perpendicularly to the first side.

**CONSTITUTION:** Oxidation catalyst is attached to a honeycomb structure having passes intersecting perpendicularly by turns, and the resulting heat exchange type catalyst bed A is set in the center of shell 3. A gas to be oxidized is introduced from the A1 side of primary introduction chamber 4 through pipe 8 with blower 9 and taken out from the A2 side of primary taking-out chamber 5. The gas is then passed through the bed from the A3 side of secondary introduction chamber 6 to the A4 side of secondary taking-out chamber 7. Exothermic oxidation reaction takes place between the A1 and A2 sides, the residue is oxidized between the A3 and A4 sides, and exhaust gas is released from pipe 10. By this method a catalyst bed and a heat exchanger are unified to enhance heat recovering rate to 75W85%.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭54-126671

⑪Int. Cl.<sup>2</sup>  
B 01 D 53/34

識別記号 ⑬日本分類  
13(7) A 11

庁内整理番号 ⑭公開 昭和54年(1979)10月2日  
6675-4D

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭触媒酸化装置

702

⑮特 願 昭53-34758  
⑯出 願 昭53(1978)3月25日  
⑰発 明 者 出雲正矩  
寝屋川市成田東町22-10  
同 小村正治  
吹田市桃山台1の1 C-1

⑱発 明 者 亀谷桂一郎  
大阪市生野区勝山北1丁目18-11  
⑲出 願 人 ダイキン工業株式会社  
大阪市北区梅田一丁目12番39号  
新阪急ビル  
⑳代 理 人 弁理士 石間壬生弥

明 細 書

1. 発明の名称  
触媒酸化装置

2. 特許請求の範囲

平板と波板とが交互多段に、しかもそれらの波板相互は波形を直角方向に配列させた直交型ハニカム構造体で、触媒を被着せしめて成る触媒層に、その一側面である一方向側から被処理ガスを通過させ、通過後のガスを、直交する他方側<sup>(7)</sup>に通過させるようにした触媒酸化装置

3. 発明の詳細な説明

本発明は触媒酸化装置に関する。さらに詳しくは、交互に直角方向の流通経路を有せしめた直交ハニカム構造体に、酸化触媒を付着せしめて成る熱交換形式の触媒酸化装置である。

可燃性有機物質を含有する排ガスの処理方法として、これを触媒酸化せしめることはすでに数多く知られており、例えば、白金・パラジウムなど

の触媒を付着せしめたセラミツタアルミナベレッツト層を酸化層とした装置とか、平板と波板とを交互ではあるが、波板が同一方向に配列されているいわゆるハニカム成型体に、前記触媒を付着せしめて酸化層とした装置などである。これらの酸化層を使用した酸化は、当然被処理物質の種類によつて異なる高められた温度で行われ、例えば、90%の酸化率を期待するとき、ある装置での触媒入口温度は、アクロレインならば約110℃、ルーヘキサンならば約190℃、酢酸エチルならば約260℃である。このような場合、化学装置として重要なことは熱量の削減である。それで、通常は酸化装置に導入されるべき冷い被処理ガスを、酸化後の高温排ガスと熱交換させる方式を採るのであるが、その場合、従来の装置にあつては、触媒層部分と熱交換部分とが別の部分ないしは別体として構成され、その結合で1つの酸化装置となつてゐるのである。これがため、酸化装置は全体として大きく、したがつて設備費も高価なものとなつてゐるばかりでなく、熱回収率も40%前後の低率に止ま

つていた。

本発明は、上に述べたような従来装置の有する離点を改善すべく為されたものであつて、酸化触媒を被着させた直交型ハニカム構造体を使用したことにより、触媒層と熱交換部とを一体化し、これにより熱回収率を75～85%にも高めることができるようにした装置である。この触媒酸化装置は、長方形を含む方形の平板(1)と、同じ大きさの波板とを交互多段に、しかも、波板相互は波形を直角方向に配列させた直交型ハニカム構造体で触媒を被着せしめて成る触媒層に、その一側面である一方向側から被処理ガスを通過させ、通過後のガスを、直交する他方向側に通過させるようにしたものである。

上述したハニカム構造体とは、オ1図に示したように、長方形を含む方形の平板(1)と波板(2、2')とが交互多段に積層されたものであるが、それら波板相互は互に直角方向に配列された構造体であり、<sup>(17:52)</sup> 図中、符(2)の波板は、波の方向が符(2')の波板と直交する方向の波板である。

お、触媒の被着は必ずしも構造体に対して行わず、構造体とする以前の平板ないしは波板、あるいはそれら両者の貼着板の時点に行うも差支えない。また触媒を被着させる部分は、必ずしも全面たるを要せず、ガスの入口側および出口側の一部であつてもよい。それは被処理有機物の酸化熱の大小、装置全体の設計上の要請に基いて定められる。

上述したところによつて得られた触媒を被着させた直交型ハニカム構造体である触媒層(A)の形状は、当然平板の形状に基いて立方体もしくは直方体であつて、そのガス通路は、波板の波形に沿うからオ2図に示した通り、側面を構成するA1ないしA4の4面のうち、A1→A2、およびこれと直交するA3→A4に隔られる。そこで本発明にあつては、オ1図もしくはオ3図に示されるように、被処理排ガスをA1面から導入してA2面に抜け、直角方向に<sup>(17:53)</sup>方向変換させて、A3面から入つてA4面に抜け出るようにした。オ3図は、本発明装置の模式的な横断面であつて、触媒層(A)を中央にして、これを殻体(B)内に収容し、酸分解と触媒層(A)の側

これら平板や波板の材質は、厚さ0.1～0.7mm程度のアスベスト紙またはセラミック紙が適当とされ、波板は、これをフルート径1.5～4mm程度に成形したものである。そのような成形には公知の成形機、たとえばコルゲートマシンによつて容易に行うことができる。前記平板と波板とを用いて直交型ハニカム構造体を製造するには、長尺な平板(1)に、波の山(または谷)が長手方向に長尺である波板を山の部分で貼り合わせ、これを所定長さに裁断することによつて、平板(1)と波板(2)とより成る片面波状板体が得られるので、これを所定数だけ交互に直角方向に貼着すればよい。

このような直交型ハニカム構造体に触媒を被着させる方法としては、通常の浸漬法その他各種触媒コーティング法のいずれもが適用できる。その一例を挙げれば、まず該構造体全体をシリカゾル水溶液に含浸させて引上げ、乾燥させることによつて機械的強度を高め、つぎにアルミナゾルをコーティングし、つぎに塩化白金酸のような触媒金属溶液をコーティングするというような方法である。な

とを隔壁によつて符(4、5、6)および(7)の4室に仕切り、一次導入(4)には被酸化排ガスの導入管(8)、二次導出室(7)には、酸化後の排ガスの導出管(10)が設けられている。一次導出室(5)と、二次導入室(6)との間のみは通路(11)を有する不完全な仕切りであるのは、ガス流路の変換のためであるからであつて、これら2室には、温度調整機構(12)、および異常昇温時のガス放出管路(13)などが適宜付設される。

このような構造の本発明装置によれば、被酸化排ガスは、ブロー(9)によつて管路(8)を通つて符(4)→(5)→(6)→(7)室へと強制的に通過せざるを得ずそれはA1面に向けた一次導入、A2面よりの一次導出、A3面に向けたA3二次導入、A4面より出る二次導出で示される。むろん、そのA1→A2間で被酸化有機物質の発熱を伴う酸化反応が行われ、<sup>(17:54)</sup> 残存有機物質はA3→A4間で酸化され、結局被処理排ガス中の有機物質は水および炭酸ガスとなつて、管路(10)から導出され、ついで通常は大気中<sup>(17:55)</sup>に放散される。

このガス流路によれば、既に明らかなように一次導入ガスと二次導入ガスとは平板1枚を開けただけで、熱交換が行われる。したがってA1→A2、A3→A4間に接触酸化によつて発生した熱の伝達は極めて高いものとなつてゐるのである。

本発明者らは、厚さ0.2mmのセラミック紙を、フルート径2mmの波板状に成形し一辺が350mmなる正方形の波板(2)と同じ材質で同じ大きさの平板(1)とにより、高さ350mmになるまで積層し、オ1図に示したような直交型ハニカム構造体を製造し、これに白金触媒を被着させた触媒層Aを用い、オ3図に示したガス流路を有する本発明装置を用いて、トルエン含有空気の酸化反応を行つた。その条件ならびに結果は、

風量	250 ml/min
一次導入温度	22°C
一次導入トルエン濃度	120 ppm
一次導出室温度	280°C
二次導入室温度	300°C
二次導出ガス温度	64°C

7は二次導出室、Aは触媒層

出 版 人 ダイキン工業株式会社  
代 理 人 弁 理 士 石 岡 壬 生 弥

二次導出トルエン濃度

特開昭54-126671(3)  
1ppm以下

熱回収率

84.9%

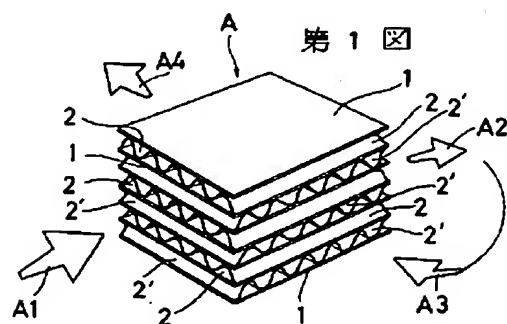
なお、一次導出室には温度調整機構(12)として電熱器を用いて、20°Cの昇温を行つた。

上述した通り、本発明装置にあつては、熱交換の行われる部分と、触媒によつて酸化が行われる部分とが一体化されている。即ち、主として酸化反応の行わるべき触媒層内における一方向のガスの流れと、主として熱反応によつて昇温された熱供与体たるべき他方向のガス流とは平板を介して背中合わせになつてゐるが為に、高い熱回収が可能であるのみならず、装置そのものは極めてコンパクトで安価に製作できるのである。

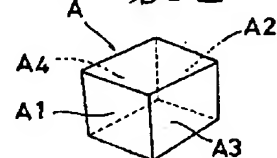
#### 4. 図面の簡単な説明

オ1図は本発明に係る触媒層の斜視図、オ2図は触媒層へのガス通路説明用斜視図、オ3図は本発明装置の模式的な横断面図である。

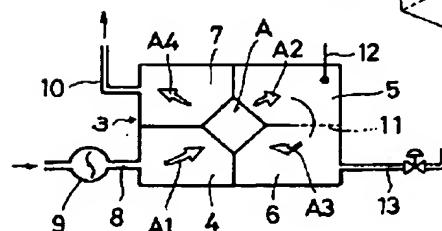
1は平板、2は波板、3は本発明装置本体、4は一次導入室、5は一次導出室、6は二次導入室、



第2図



第3図



# 手続補正書(自発)

昭和53年10月2日

特許庁長官 熊谷 善二 殿

## 1. 事件の表示

昭和53年特許願第 34758 号

## 2. 発明の名称

触媒酸化装置

## 3. 補正をする者 事件との関係 特許出願人

住 所 大阪市北区梅田1丁目12番39号 新阪急ビル  
氏 名 (285) ダイキン工業株式会社

## 1. 代理人

〒550  
住 所 大阪市西区西本町1丁目13番38号 新興ビル8階 1号  
氏 名 弁護士(7249) 石 間 壬 生 弥  
電話 大阪(06)538-0867番

## 5. 補正命令 の日付 自発 昭和 年 月 日 補正

## 6. 補正により増加する発明の数 ..... なし

## 7. 補正の対象

明細書「発明の詳細な説明」の欄

## 8. 補正の内容

- 1) 明細書第1頁下から第2行目「酸化せしめること」を「酸化で除去する方法はすでに」と改める。

特開昭54-126671(4)

- 2) 明細書第4頁下から第3行目「アルミナゾル」とあるを「アルミナ」に改める。

- 3) 明細書第4頁末行の「コーティングする」とあるを「コーティングしこれを還元処理する」と改める。

- 4) 明細書第7頁下から第5行目の「22℃」とあるを「160℃」と改める。

- 5) 明細書第7頁下から第3行目「280℃」とあるを「278℃」と改める。

- 6) 明細書第7頁末行「64℃」とあるを「181℃」に改める。

- 7) 明細書第8頁第1行目の「1ppm以下」とあるを「約1ppm」と改める。

- 8) 明細書第8頁第4行「20℃」とあるを「約20℃」と改める。

以 上

BEST AVAILABLE COPY